



⑲ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 15 956 U 1**

⑲ Aktenzeichen: 296 15 956.5
⑳ Anmeldetag: 6. 9. 96
㉑ Eintragungstag: 21. 11. 96
㉒ Bekanntmachung
im Patentblatt: 9. 1. 97

㉓ Int. Cl.⁵:
B 32 B 27/00
B 32 B 27/04
B 32 B 27/32
B 32 B 27/34
B 32 B 27/36
B 32 B 27/18
B 32 B 27/20
B 32 B 27/22
B 32 B 7/10
C 09 J 175/04
A 47 G 11/00
B 29 C 51/00
// C08L 23/06, 23/12,
67/00, 77/00

DE 296 15 956 U 1

⑳ Innere Priorität: ㉔ ㉕ ㉖
28.08.96 DE 296149691

㉗ Inhaber:
Auch, Dietmar, 73773 Aichwald, DE

㉘ Mehrschichtige fast einem steifen Tuch ähnliche Dekorfolie aus Kunststoff-Lackfolie

DE 296 15 956 U 1

05.09.95

**Mehrschichtige fast einem steifen Tuch ähnliche Dekorfolie aus Kunststoff -
"Lackfolie"**

5

Die Erfindung betrifft eine wenigstens 2-schichtige vorzugsweise kaschierte fast einem steifen Tuch ähnliche geschmeidige opak eingefärbte hoch glänzende Dekorfolie mit wahlweise einer ersten äusseren Schicht aus vorzugsweise Polypropylen, orientiertem Polyester geringster Dicke, alternativ einer äusseren Schicht aus Polyamid 12 und einer weiteren zweiten Schicht
10 eines sehr weichen geschmeidigen Polyethylen niedriger Dichte. Die Dicke aller Schichten der Folie beträgt weniger als 100 my. Die hochglänzende äussere Schicht der Folie erreicht einem Glanz von wenigstens 90 nach ASTM-D2457 gemessen und ermöglicht deshalb die Verwendung der Dekorfolie als "Lackfolie". Die neue Dekorfolie ist dünner als eine PVC-Weich-Folie, fast so steif wie ein gestärktes Tuch, frei von Chlor, bleibt glatt und enthält wahlweise
15 keine Weichmacher; die Wärmefestigkeit ist höher als die von PVC-Weich-Folien. Die Eigenschaften der neuen Dekorfolie ermöglichen die Substitution von PVC-Weich-Folien, die als Dekorfolie für z. B. Tischdecken ohne oder mit Aufdruck eines Dekors wie die einer "Lackfolie" eingesetzt werden. Alle Schichten der Folie sind untrennbar miteinander durch Kleberkaschierung oder CO-Extrusion verbunden.

20

25

30

35

40

45

50

06.09.98

Beschreibung

Die jetzt verwendeten "Lackfolien" sind opak eingefärbte Dekorfolien aus 150 my bis 200 my starkem PVC-Weich, die wenigstens auf einer Seite eine hochglänzende Oberfläche haben und für Dekorationszwecke benutzt werden; z.B. als Tischdecken im Bereich der Gastronomie oder als Dekorfolie zum Bespannen von Platten und Wänden. Die aus PVC-Weich hergestellten Folien erreichen deren weichen Charakter nur durch Zusetzen eines sehr hohem Anteils an Weichmachern. Sie erfreuen sich trotz Dimensionsveränderung höchster Beliebtheit für eine grosse Zahl von Anwendungen.

Die Erfindung betrifft eine mehrschichtige Folie mit einer äusseren hoch glänzenden Oberfläche der Schicht (1) aus vorzugsweise Polypropylen oder CO-Polypropylen, alternativ einem Polyamid Typ 12, die durch eine Schicht (2) eines Haftvermittler mit dem Verfahren der CO-Extrusion oder eines Klebers beim Verfahren der Kaschierung mit einer opak gefärbten Schicht (3) aus einem Polyethylen niedriger Dichte zur 3-schichtigen Folie verbunden ist. Die Abbildung 1 zeigt eine solche Folie. Alternativ kann die Schicht (1) aus einem orientierten thermisch fixierten Polyester, dessen Dicke wegen der gewünschten geringen Steifigkeit maximal 4 my bis 6 my beträgt, bestehen. Die opak gefärbte Schicht (3) aus Polyethylen niedriger Dichte kann bis zu 70 % Gewichtsanteile Pigmente enthalten; das spezifische Gewicht von Polyethylen steigt dadurch von 0,92 auf bis zu 1,9. Das mit einem so hohen Anteil an Pigmenten gefüllten Polyethylen mindert die Steifigkeit und lässt diese Folie aus den Schichten (1), (2) und (3) wie ein Tuch fallen; es dies eines der wesentlichen Merkmale der Folie.

Die Dimensionsstabilität der neuen Folie im Freien ist ein wesentliches Merkmal. Bei PVC-Weich geht diese leicht verloren; dies geschieht durch Absorption von Feuchte, durch Migration der Weichmacher oder Einwirkung von Wärme. Die Einwirkung von Sonnenbestrahlung lässt die Folie weich werden und bewirkt eine Dimensionsänderung; die Aufnahme von Feuchte bzw. Wasser der PVC-Weich-Folie führt zum Aufquellen der Folie; die Veränderung der Dimension zeigt sich nachteilig durch Bildung von Wellen bei der als "Tischdecke" benutzen Folie aus PVC-Weich. Für die neue Dekorfolie werden Werkstoffe verwendet, die entweder keine oder nur eine sehr geringe Absorption von Feuchte und möglichst keine Weichmacher enthalten und deren Wärmestabilität deutlich über den von PVC-Weich liegen. Die neue Folie bleibt auch im Freien oder bei hoher Luftfeuchte oder direkt im Wasser verwendet glatt und 85 bildet keine Wellen. Diese Eigenschaft ist ein wesentliches Merkmal und begünstigt die Verwendung der Folie.

Die Herstellung der Folie ist durch die Kaschierung von zwei fertige Folien oder durch die CO-Extrusion aller Schichten in einem Arbeitsgang möglich. Das Verfahren der Kaschierung erfordert eine grössere Dicke der vorgefertigten Folie der Schicht (1), als die durch CO-Extrusion hergestellte Schicht (1). Die Kaschierung aus zwei fertigen Folien ist vorteilhaft, wenn eine Schicht (1) aus aus einem orientierten thermisch fixierten Polyester, einem Polypropylen oder eine mit geringerer Steifigkeit gekennzeichnetem CO-Polypropylen oder einer Folie aus Polyamid 12 besteht und wahlweise eine bedruckte Dekorfolie mit der Druckfarbe zwischen den Lagen gewünscht ist. Das Polypropylen oder CO-Polypropylen kann auch eine biaxial orientierte thermisch fixierte Schicht (1) sein. Das Verfahren der CO-Extrusion ermöglicht die Herstellung einer äusseren sehr dünnen Schicht (1) in einer Dicke von 3 my bis 15 my, vorzugsweise 5 - 9 my. Diese äussere dünne Schicht (1) mindert die Steifigkeit der glänzenden weichen mehrschichtige Folie aus den Schichten (1), (2) und (3) mit der Möglichkeit, PVC-Weich durch die mehrschichtige Folie zu substituieren.

06.09.99

- Das bevorzugte Verfahren der Herstellung der neuen Folie ist das bekannte Verfahren der Kaschierung mittels 1- oder 2-Komponentenklebern aus wenigstens 2 Folien der Schichten (1) und (3). Mittels der Kleberkaschierung ist die Herstellung einer mehrschichtige Folie mit
- 105 geringer Rollneigung möglich; die Spannungen der einzelnen Schichten beim Verbinden der Folien können fast ausgeglichen werden, so dass die Rollneigung der Folien nur noch gering ist oder auf einen vernachlässigbaren Restwert fällt. Bei der im Verfahren der Co-Coextrusion hergestellten Folie kann der Effekt der geringen Rollneigung kaum oder nicht erreicht werden; die Folie hat wegen der fixierten sehr unterschiedlichen thermischen Reaktionspunkte und
- 110 Schrumpfwerte der einzelnen Kunststoffe immer eine starke Rollneigung. Eine mit der Eigenschaft der starken Rollneigung behaftete Folie kann für Dekorzwecke nur teilweise verwendet werden, nicht aber als Folie mit der alternativen Verwendung eines Tuches, einem Dekorpapier oder zur Substitution der PVC-Weich-Folie.
- 115 Die äussere hochglänzende Schicht (1) kann aus
- Homo-Polypropylen mit 12 my bis höchstens 30 my Dicke bestehen und erreicht bei einer mittels Wasser gekühlten Folie einen Oberflächenglanz mit dem Wert 95 nach ASTM-D2457 gemessen. Diese Folien sind als biaxial orientierte thermisch fixierte mittels Wasser gekühlte Folien verfügbar und der bevorzugte Stoff für die Schicht (1).
- 120 Die Aufnahme von Feuchte bei Polypropylen ist geringst; der Werkstoff quillt durch Absorption von Feuchte nicht an.
- Ebenso kann für die Schicht (1) eine orientiertes thermisch fixiertes Polyester mit einer Dicke 5 bis 6 my verwendet werden. Der sehr harte Kunststoff Polyester erhöht zwar die Steifigkeit der Folie, jedoch ergibt eine aus Polyester mit 5 my bis 6 my Dicke hergestellte Schicht (1) in Verbindung einer weichen Schicht (3) eine noch brauchbare fast
- 125 weiche Folie. Die Aufnahme von Feuchte bei Polyester ist sehr gering; der Stoff quillt durch Absorption von Feuchte nicht an.
- Ein alternativ nutzbarer Werkstoff für die äusseren Schicht (1) ist ein Polyamid Typ 12. Diese Folie ohne Anteile von Weichmachern aus Polyamid 12 der UBE Industries Ltd. Tokyo Japan, hier dem Typ 3035 C2, ist durch das Verfahren der CO-Extrusion mittels
- 130 einer Ringdüse und Kühlung mittels Raumluft mit dem geforderten hohen Glanz einer "Lackfolie" mit dem Wert von 90 nach ASTM-D2457 bei 45° Folie hergestellt worden.
- Es ist bekannt, dass bei der Herstellung einer Blasfolie mittels gekühlte Luft durch deren
- 135 schnellere Kühlung sich ein höherer Oberflächenglanz ergibt und damit ein Wert von 95 und höher erreichbar sein wird. Darüber hinaus kann an Stelle des Verfahrens mittels einer Ringdüse die Folie auch mittels Giessens des Kunststoffes aus einer Flachdüse gegen eine gekühlte Walze, dem Chill-Roll-Verfahren, hergestellt werden. Damit ist ein höherer Oberflächenglanz als beim Verfahren mittels einer Ringdüse zu erwarten.
- 140 Polyamid 12 ist ein Homopolymerisat aus Laurinlactam, allgemein als Polylaurinlactam bezeichnet und durch ringöffnende Polymerisation eines Lactams hergestellt. Dem können wahlweise Weichmacher zur Verbesserung der Flexibilität zugesetzt werden, falls die Steifigkeit der Schicht (1) zu hoch ist und der weiche Charakter der Folie sich dadurch verliert. Die übrigen
- 145 Typen von Polyamid, wie Polyamid 6, Polyamid 610, Polyamid 66, Polyamid 11 und daraus hergestellte CO-Polyamide sind entweder wegen der grösseren Aufnahme von Wasser bis zu deren Sättigung oder wegen des geringeren Oberflächenglanzes und des nicht für den Direktkontakt von Lebensmitteln zugelassenen Typ Polyamid 610 der Schicht (1) zwar nutzbar, aber nicht zu empfehlen. Die Schicht (1) aus Polyamid 12 zeichnet sich durch höherwertige Eigenschaften als die von PVC-Weich aus. Es sind dies:

06.09.98

- Der geringere Wert von 1,4% der Wasseraufnahme bei 23° C bis zur Sättigung,
- einer höherer Abriebfestigkeit und dadurch eine höhere Oberflächenhärte,
- Witterungsbeständigkeit,
- 155 • ausgezeichnete Schlagzähigkeit auch bei tiefen Temperaturen und der Möglichkeit,
- durch zugesetzte Weichmacher eine sehr weiche Schicht (1) zu erreichen.

Dekorfolien aus PVC-WEICH, werden diese als "Lackfolien" benutzt, erfordern einen sehr hohen Glanz; Folien mit einem Glanz von Wert 80 oder weniger nach ASTM-D2457 gemessen, erreichen die qualitativen Ansprüche einer Dekorfolie, nicht aber die einer als "Lackfolie" genutzten Dekorfolie. Fällt der Wert des Glanzes einer "Lackfolie" unter den mit 80 gemessenen Wert nach ASTM-D2457, ist die Folie nicht mehr als Lackfolie nutzbar; der erforderliche Glanz ist zu gering oder gar nicht mehr vorhanden. Mit dem beschriebenen Werkstoff eines Polyamid 12 der UBE Industries war der Oberflächenglanz einer als Blasfolie hergestellten 165 Folie als Alternative zur bekannten aus PVC-Weich hergestellten "Lackfolie" zu erreichen oder zu übertreffen.

Alternativ kann die dünne Schicht (1) aus Polypropylen oder Polyamid 12 durch das Verfahren der CO-Extrusion mit den Schichten (2) und (3) gebildet werden. Die Folie erreicht hierbei 170 eine Rollneigung, die für viele Anwendungen nachteilig ist. Das Verfahren des Giessens des Kunststoffes gegen eine gekühlte Walze, dem Chill-Roll-Verfahren, ergibt einen Oberflächenglanz bei Homo-Polypropylen mit dem Wert von 95 und für CO-Polypropylen der Wert von 90 nach ASTM-D2457. Die Schicht (1) aus Polypropylen, insbesondere aus nicht orientiertem Polypropylen, ergibt eine kurzlebige Dekorfolie.

- 175 Die Schichten (2) des Kaschierklebers oder des extrudierfähigen Haftvermittlers und die Schicht (3) des Polyethylens nehmen fast kein Wasser auf.

Die Schicht (2) des Kaschierklebers ist bei der Herstellung der kaschierten Folie mit einem 180 2-Komponentenkleber mit verringerten Anteilen als bei Härtern als sonst empfohlen durchzuführen. Die Folie wird dadurch weicher. Das empfohlene Verhältnis der Mischung eines 2-Komponenten-Klebers der Herberts GmbH Wuppertal, Type EPS 71 und Härter KN 75, beträgt 100 Gewichtsanteile des auf Polyurethanbasis hergestellten Klebers, dem 8 Gewichtsanteile eines Härters zugesetzt werden. Beträgt der Anteil des Härters weniger als 8 Gewichtsanteile, 185 le, vermindert sich die Steifigkeit der Folie bestehend aus den Schichten (1), (2) und (3), so dass die weiche einem Tuch ähnliche weiche Folie erreicht wird. Der verminderte Anteil des Härters im Kaschierkleber oder die Verwendung eines Kaschierkleber mit sehr geringer Härte bei der Herstellung der Folie ist ein wesentliches Merkmal der Folie.

- 190 Ebenfalls ist bei der CO-Extrusion es möglich, die Masse des Haftvermittlers der Schicht (3) zuzusetzen, so dass die Schicht (2) entfallen kann. Die so hergestellte Folie ist nur 2-schichtig.

Die Schicht (3) besteht vorzugsweise aus Polyethylen niedriger Dichte mit einer geringen Steifigkeit. Günstig ist ein ultraleichtes Polyethylen mit einer Dichte von weniger als 0,91, bevor- 195 zugt das Produkt Flexomer VLDPE Serie DFDA der Union Carbide Corporation Danbury Con. USA. Die erforderliche weiche und dadurch flexible Folie kann auch durch Zusetzen von Ethylen-Vinyl-Acetat, als EVA bekannt, einem Low-Density Polyethylen als LD-PE bekannt oder einem Linear-Low Density Polyethylen als LLD-PE bekannt oder einem Very LOW Density Polyethylen, als VLD-PE bekannt, erreicht werden; der Zusatz von Ethylen-Vinyl- 200 Acetat erhöht die Flexibilität des Kunststoffes bzw. der Folie. Die neuen nach dem Verfahren

05.09.95

der Metalloccen hergestellten Polyethylene ermöglichen eine weitere Verbesserung der Schicht (3) des Polyethylens.

- 205 Pigmente haben ein spezifisches Gewicht von ca. 3,7 bis 4,2. Die Art der Pigmente ist durch die gewünschte Opazität und Deckfähigkeit der Pigmente und des gewünschten Farbtons in der Schicht (3) bestimmt. Werden dem Polyethylen niedriger Dichte grosse Anteile der sehr schweren Pigmente mit einem Gewichtsanteil von bis zu 70%, vorzugsweise 35% bis 50%, zugesetzt, entsteht eine schwere, fast wie ein Tuch fallende Folie aus dem sonst sehr leichten
- 210 Polyethylen. Dieser Effekt ist bisher nicht bekannt. Eine wirklich opake weiche geschmeidige Folie wird mit einer Schichtdicke von 45 my aus einem Polyethylen sehr niedriger Dichte mit Anteilen von 50 % des Weiss-Pigments Titandioxyd Typ Rutil erreicht. Vorteilhaft ist es, die Schicht (3) als wenigstens 2-schichtige Folie mit den Schichten (3 a) und (3b) zu extrudieren, wenn bunte Farben erwünscht sind. Die oberste unterhalb der Schicht (2) liegende Schicht
- 215 (3b) kann mit lasierenden Farbe ausgerüstet werden und liegt auf einer höheren Weiss-Anteile enthaltenen bunten Schicht (3a) auf, so dass die Brillanz der Buntfarben wegen des fehlenden Weiss-Deckstoffes in der obersten bunten Schicht sich optimiert. Diese Folie zeigt die Abb. 2. Die geringen Temperaturen bei der Extrusion von Polyethylen lassen die Verwendung einer grossen Vielfalt bunter von Schwermetallen freien Pigmenten zu.

220 Den Schichten (1), (2) und (3) können bekannte Additive zugesetzt werden, so dass die Eigenschaften der Folie sich verbessern. Die wesentlichen Additive sind im Einzelnen:

- Flammhemmende Additive, die im Falle eines Feuers die Risiken durch Brand mindern; es können die Voraussetzungen für die baurechtlichen Zulassung nach den
- 225 Bestimmungen des Brandschutzes erreicht werden.
- UV-Licht-Schutz-Additive für die Schicht (2). Enthält die Schicht 3 ein Titandioxyd vom Typ Rutil, wirkt dieses als hervorragendes UV-Licht-Schutz Additiv.
- Antistatikmittel,
- andere am Markt erhältliche Additive.

230 Eine höhere Wärmefestigkeit der für die neue Dekorfolie "Lackfolie" verwendeten Werkstoffe verbunden mit der geringen Aufnahme von Wasser lässt die Folie auch bei Einstrahlung von Sonne glatt wie ein Tuch bleiben. Eine Dekorfolie aus PVC-Weich wird weich, verzieht sich und bildet wegen der Aufnahme von Feuchte noch Wellen. Die Weichmacher in der PVC-

235 Weich-Folie werden durch Wärmeeinstrahlung aktiv; liegen 2 Folien aufeinander, kleben diese ähnlich wie zwei übereinander liegenden Glasplatten leicht zueinander.

Die hier beschriebene neue Lackfolie zeigt wesentliche funktionelle Eigenschaften wie,

- ein sehr geschmeidiges ähnlich einem Tuch vom Tisch fallendes Verhalten durch
- 240 Verwendung eines mit wenigstens 35% Gewichtsanteilen gefüllten Polyethylens sehr niedriger Dichte in der Schicht (3),
- einer nach Bedarf und geforderten Eigenschaft frei wählbaren äusseren Schicht (1),
- Dimensionsstabilität beim Einsatz der Folie im Freien als Tischdecke, ohne Falten, Blasen oder Wellen zu bilden und ohne bei Sonneneinstrahlung zu erweichen oder mit
- 245 anderen aufgelegten Folien zu verkleben.
- Vermindertes Risiko im Falle eines Feuers und einfachere Entsorgung.

Die bekannten "Lackfolien" aus PVC-Weich werden als Dekorfolien in Innenräumen verwendet. PVC enthält einen Anteil von Chlor von 56,7%; Chlor in Kunststoffen gilt als problematisch in Bezug auf Brandrisiken, auch wenn flammhemmende Additive zugesetzt werden. In

250

05.09.96

Verbindung mit Luftfeuchte bildet sich beim Verbrennen von PVC immer Salzsäure und - wie die Erfahrung leider zeigt - ausser Dioxin auch noch sehr giftige, unmittelbar die Gesundheit und das Leben gefährdende Gase. Aus diesen Gründen bietet die neue Folie, die Dekorfolie als 255 "Lackfolie", gegenüber den bisherigen Dekorfolien erheblichen Vorteile. Beim Verbrennen wird keine Salzsäure und es werden keine Dioxine freigesetzt; es verbrennen überwiegend die durch Polymerisation fest gewordenen Gase wie Ethylen oder Propylen und bei einer Folie mit Polyamid 12 in der Schicht (1) etwas Lactam bzw. Laurinlactam bzw. der Folie mit der Schicht (1) aus Polyester etwas Polyester.

260 Die neue Folie mit den Schichten (1), (2) und (3) zeigt die Abbildung 1, die mit den Schichten (1), (2), (3a) und (3b) zeigt die Abbildung 2.

265 Dietmar Auch
Aichwald, den 02.09.1996

Dietmar Auch

270

275

280

285

290

295

300



Schutzansprüche

- 305 1. Mehrschichtige Folie als Dekorfolie mit einer hoch glänzenden äusseren Schicht (1) aus Polyester, Polyamid oder Polypropylen, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (1) einen Glanz mit dem Wert von 90 oder höher nach ASTM-D2457 erreicht und durch eine klebefähige Schicht (2) mit einer opak gefärbten Schicht (3) mit wenigstens 15% Pigmentanteilen dauerhaft verbunden ist und die Schicht (3) aus einem Polyethylen niedriger Dichte besteht und die Folie aus den Schichten (1), (2) und (3) als besondere Eigenschaft sich durch ein geschmeidiges, fast einem gestärkten Tuch ähnlichen Charakter kennzeichnet, bei Feuchte gelagert glatt bleibt und deshalb deren Gebrauch für Dekorzwecke wie die einer "Lackfolie" oder als Tischdecke verwendet wird.
- 310
- 315 2. Mehrschichtige Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (2) aus einem extrudierten Haftvermittler besteht, der alle Schichten dauerhaft zueinander verbindet.
- 320 3. Mehrschichtige Folie nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (2) durch eine Kleberkaschierung mit vorzugsweise Klebern aus Polyurethan und gebildet ist und die Schicht (2) des Klebers sich durch geringe Härte kennzeichnet und alle Schichten dauerhaft zueinander verbindet.
- 325 4. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die hoch glänzende äussere Schicht (1) eine Dicke von wenigstens 3 my erreicht und aus einem aus Laurinlactam, allgemein als Polylaurinlactam bezeichnet und durch ringöffnende Polymerisation eines Lactams als Polyamid 12 hergestellt ist und diese durch eine Schicht (2) mit einer opak gefärbten Schicht (3) dauerhaft verbunden ist und die Schicht (3) aus einem Polyethylen niedriger Dichte besteht.
- 330 5. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die hoch glänzende äussere Schicht (1) Anteile von Polypropylen enthält.
- 335 6. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die hoch glänzende äussere Schicht (1) aus einem Polyester mit einer Dicke von höchstens 12 my, vorzugsweise von 5 my bis 6 my, besteht.
- 340 7. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (3) aus einem ultraleichten Polyethylen, ein Very Low Density Polyethylen (VLD-PE) mit einer Dichte von 0,910 oder weniger besteht.
- 345 8. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüchen 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (3) aus einem Polyethylen niedriger Dichte mit Anteilen von Vinylacetat besteht.
- 350 9. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die opak gefärbten Schicht (3) eine Dicke von wenigstens 30 my erreicht.
10. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die opak gefärbten Schicht (3) Pigmente mit 35 % Gewichtsanteilen enthält.

09.09.99

- 355 11. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüchen 1, 2 und 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass Folie bestehend aus den Schichten (1), (2) und (3) durch das Verfahren der CO-Extrusion hergestellt ist.
- 360 12. Mehrschichtige Folie nach dem Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass Folie bestehend aus den Schichten (1), (2) und (3) durch das Verfahren der Blasfolien-CO-Extrusion hergestellt ist.
- 365 13. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schicht (1) von Polyamid 12 ein Weichmacher zugesetzt ist.
14. Mehrschichtige Folie nach den Ansprüche 1 bis 2 und 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass den einzelnen Schichten bekannte Additive zugesetzt sind, wie brandhemmende Stoffe, Antistatistikmittel und UV-Licht-Stabilisatoren.

370

Dieter Auch

375

380

385

390

395

400

05.09.95

Abbildung 1:

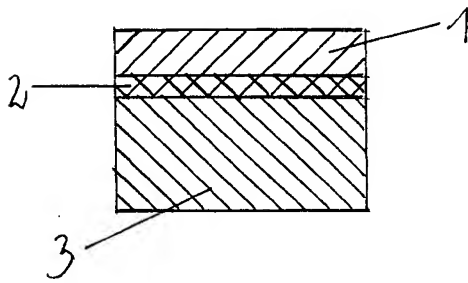


Abbildung 2:

